

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-334763

(43)公開日 平成8年(1996)12月17日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1335	5 3 0	G 0 2 F	1/1335
		5 1 0		5 3 0
	1/13	5 0 5		5 1 0
			1/13	5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平7-140912

(22)出願日 平成7年(1995)6月7日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 伊藤 靖

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

一株式会社内

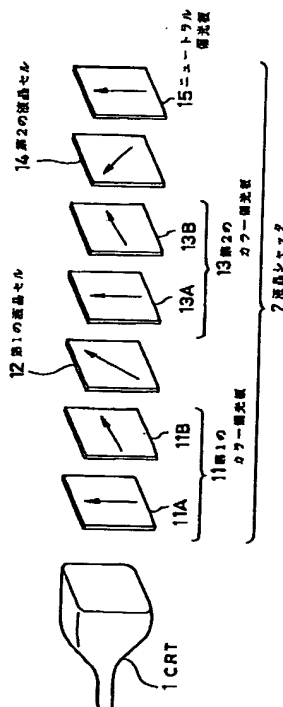
(74)代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54)【発明の名称】 表示装置

(57)【要約】

【目的】 色度(色再現性)の劣化を招来させずに液晶シャッタの光透過率の向上を図り、表示装置自体の輝度の向上を図る。

【構成】 液晶シャッタ2を、600nm以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して0.1~0.25の吸収度を示すイエロー偏光板11Aと、400nm~500nmの波長域において、吸収軸方位に関して0.4~1.2の吸収度を示し、かつ640nm以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して0.1~1.2の吸収度を示すパープル偏光板11Bと、540nm以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して0.2以下の吸収度を示すレッド偏光板13Aと、400nm~550nmの波長域において、吸収軸方位に関して0.25~0.75の吸収度を示すシアン偏光板13Bと、1枚のニュートラル偏光板15と、それぞれ上記色信号にてスイッチング制御される2枚の液晶セル12及び14とを有して構成する。



本発明は、液晶シャッタの輝度の向上を図る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィールド順次で送られた色信号に対応させてスイッチング制御される液晶シャッタと、該液晶シャッタのバックライトとしての陰極線管とを具備し、上記液晶シャッタは、600nm以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して0.1~0.25の吸収度を示す第1の偏光板と、

400nm~550nmの波長域において、吸収軸方位に関して0.25~0.75の吸収度を示す第2の偏光板と、

400nm~500nmの波長域において、吸収軸方位に関して0.4~1.2の吸収度を示し、かつ640nm以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して0.1~1.2の吸収度を示す第3の偏光板と、

540nm以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して0.2以下の吸収度を示す第4の偏光板と、

1枚のニュートラル偏光板と、

それぞれ上記色信号にてスイッチング制御される2枚の液晶セルとを有して構成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項2】 上記陰極線管に形成される蛍光面は、発光スペクトルが、450nm付近にピークをもち、かつ400nm~500nmの波長域にかけてなだらかに変化する特性をもつ第1の蛍光体と、

発光スペクトルが、540nm付近にピークをもち、かつ500nm~580nmの波長域にかけてなだらかに変化する特性をもつ第2の蛍光体と、

発光スペクトルが、610nm~640nmの波長域でピークをもつ第3の蛍光体とを混合して形成されていることを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項3】 上記液晶シャッタは、上記第1~第4の偏光板の各吸収度をそれぞれ最大で20%減少させることにより作製された第1~第4の偏光板と、上記1枚のニュートラル偏光板と、上記2枚の液晶セルを有して構成されていることを特徴とする請求項2記載の表示装置。

【請求項4】 上記液晶シャッタは、上記第2の偏光板の吸収度を最大で40%減少させることにより作製された第2の偏光板と、第1、第3及び第4の偏光板の各吸収度をそれぞれ最大で20%減少させることにより作製された第1、第3及び第4の偏光板と、上記1枚のニュートラル偏光板と、上記2枚の液晶セルを有して構成され、

上記陰極線管に形成される蛍光面は、発光スペクトルが、420nm付近、545nm付近及び620nm付近の少なくとも3つの波長域でピークをもつ蛍光体で形成されていることを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、表示装置に関し、特に、フィールド順次で送られた色信号に対応させてスイッチング制御される液晶シャッタと、該液晶シャッタのバックライトとしての陰極線管とを具備して構成された表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近時、複数枚の偏光板と複数枚の液晶セルにて構成された液晶シャッタと、該液晶シャッタのバックライトとして用いられる単色表示の陰極線管(CRT)とを組み合わせる構成された表示装置が提案され、実用化に至っている(詳細は、例えば米国特許明細書4,635,051参照)。

【0003】 この表示装置は、液晶シャッタにおける液晶セルをフィールド順次で送られたR信号、G信号及びB信号に対応させてそれぞれON/OFF制御することにより、フルカラー画像を再現させることを特徴とするものである。

【0004】 ここで、従来の液晶シャッタを用いた表示装置について図26を参照しながら説明すると、この表示装置は、図示するように、単色表示のCRT101と、該CRT101の前方に配された液晶シャッタ102とを有して構成され、上記液晶シャッタ102は、CRT101寄りから順に第1のカラー偏光板111、第1の液晶セル112、第2のカラー偏光板113、第2の液晶セル114及びニュートラル偏光板115が配されて構成されている。

【0005】 CRT101には、映像信号の1フィールド期間に、赤色についての1フィールド期間における輝度信号(以下、単にR信号S_{vr}と記す)と、緑色についての1フィールド期間における輝度信号(以下、単にG信号S_{vg}と記す)と、青色についての1フィールド期間における輝度信号(以下、単にB信号S_{vb}と記す)が順次入力されるようになっている。

【0006】 そして、CRT101からR信号S_{vr}の入力に基づく光線が出射された段階で例えば第1の液晶セル112をON動作させ、第2の液晶セル114をOFF動作させることにより、ニュートラル偏光板115から赤色光線が出射され、CRT101からG信号S_{vg}の入力に基づく光線が出射された段階で第1の液晶セル112をOFF動作させ、第2の液晶セル114をON動作させることにより、ニュートラル偏光板115から緑色光線が出射され、CRT101からB信号S_{vb}の入力に基づく光線が出射された段階で第1及び第2の液晶セル112及び114をともにON動作させることにより、ニュートラル偏光板115から青色光線が出射され、これら一連の動作が繰り返されることにより、液晶シャッタ102の前方に配置されたスクリーン上にフルカラーの映像が映し出されることになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記液晶シ

ャッタ102を用いた表示装置は、高コントラスト、高解像度という利点を持っている一方で、輝度が低いという欠点をもつ。これは、液晶シャッタ102の光透過率が5%程度しかないことが要因となっている。

【0008】このように、光透過率が低いのは、液晶シャッタ102の構造上、数枚のカラー偏光板を重ね合わせて構成している点にある。

【0009】従って、カラー偏光板の改善、あるいは液晶シャッタ102のバックライトであるCRT101の発光特性の改善により、液晶シャッタ102の光透過率を上げることが必要である。しかし、単にカラー偏光板の改善を行っても色度の問題があり、色度を無視した輝度改善は好ましくない。従って、色度の基準を保って、かつ液晶シャッタ102の光透過率の向上を図る必要がある。

【0010】液晶シャッタ102の光透過率を上げる方法以外の方法で、輝度を上げるための手法としては、CRT101に流す電流（電子銃に供給する電流やアノード電流等）を上げることでバックライトとして照度を上げることが考えられる。しかし、この手法の場合、回路上の問題、特に安全性等の問題で必ずしも実現可能とは言い難い。

【0011】本発明は、上記の課題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、色度（色再現性）の劣化を招来させずに液晶シャッタの光透過率の向上を図ることができ、表示装置自体の輝度を上げることができる表示装置を提供することにある。

【0012】また、本発明の他の目的は、輝度の向上を必要としない場合において、陰極線管に流す電流のレベルを低くすることができ、消費電力の低減を可能とする表示装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明に係る表示装置は、フィールド順次で送られた色信号に対応させてスイッチング制御される液晶シャッタと、該液晶シャッタのバックライトとしての陰極線管とを具備し、上記液晶シャッタを、600nm以上の波長の可視域において、吸*

*収軸方位に関して0.1~0.25の吸収度を示す第1の偏光板と、400nm~550nmの波長域において、吸収軸方位に関して0.25~0.75の吸収度を示す第2の偏光板と、400nm~500nmの波長域において、吸収軸方位に関して0.4~1.2の吸収度を示し、かつ640nm以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して0.1~1.2の吸収度を示す第3の偏光板と、540nm以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して0.2以下の吸収度を示す第4の偏光板と、1枚のニュートラル偏光板と、それぞれ上記色信号にてスイッチング制御される2枚の液晶セルとを有して構成する。

【0014】

【作用】本発明に係る表示装置においては、液晶シャッタを構成する各種偏光板について、それぞれ特徴ある波長域の吸収軸方位に関する吸収度（吸光度）を低減している。

【0015】具体的には、第1の偏光板については、600nm以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して0.1~0.25の吸収度とし、第2の偏光板については、400nm~550nmの波長域において、吸収軸方位に関して0.25~0.75の吸収度としている。

【0016】また、第3の偏光板については、400nm~500nmの波長域において、吸収軸方位に関して0.4~1.2の吸収度とし、かつ640nm以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して0.1~1.2の吸収度とし、第4の偏光板については、540nm以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して0.2以下の吸収度としている。

【0017】一般に、液晶シャッタの分光透過率は、以下の式で示されることから、吸光度 $[A(\lambda) \cdot m \cdot d]$ を小さくすることにより、上記分光透過率が向上することがわかる。

【0018】

【数1】

$$(\text{シャッタ透過率}) = \frac{\sum_{\lambda} I(\lambda) \cdot S(\lambda) \cdot \bar{y}(\lambda)}{\sum_{\lambda} I(\lambda) \cdot \bar{y}(\lambda)}$$

λ : 波長
 $I(\lambda)$: 蛍光体発光スペクトル
 $S(\lambda)$: 液晶シャッタ分光透過率
 $\bar{y}(\lambda)$: 視感度

【0019】従って、上記のように各種偏光板の吸光度を設定することにより、この液晶シャッタのRGB分光特性は、例えば図7に示すように、従来の場合（例えば図4で示す）と比べて、R、G及びBの各最大透過率が向上することになる。

【0020】また、液晶シャッタを使用した表示装置の

輝度及び色再現性は、陰極線管に使用される蛍光体の発光スペクトル特性と液晶シャッタのRGB分光特性の双方により決まるが、上記のように液晶シャッタのRGB分光透過率が向上するため、輝度が向上するとともに、色再現性についてもカラー陰極線管並の色再現性を得ることができる。

【0021】このように、本発明に係る表示装置においては、色度（色再現性）の劣化を招来させずに液晶シャッタの光透過率の向上を図ることができ、表示装置自体の輝度を上げることができる。また、輝度の向上を必要としない場合においては、陰極線管に流す電流のレベルを低くすることができるため、消費電力の低減化を可能にすることができる。

【0022】

【実施例】以下、本発明に係る表示装置を液晶シャッタによる表示装置に適用した実施例（以下、単に実施例に係る表示装置と記す）を図1～図25を参照しながら説明する。

【0023】この実施例に係る表示装置は、図1に示すように、単色表示のCRT1と、該CRT1の前方に配された液晶シャッタ2と、該液晶シャッタ2を駆動するためのRGB色切替回路3及び液晶駆動回路4とを有して構成され、上記液晶シャッタ2は、CRT1寄りから順に第1のカラー偏光板11、第1の液晶セル12、第2のカラー偏光板13、第2の液晶セル14及びニュートラル偏光板15が配されて構成されている。

【0024】第1のカラー偏光板11は水平吸収軸11aと垂直透過軸11bを有し、第2のカラー偏光板13は垂直吸収軸13aと水平透過軸13bを有し、ニュートラル偏光板15は垂直吸収軸15aと水平透過軸15bを有する。

【0025】また、第1の液晶セル12の光学軸12aは、水平軸に対して+45°方向とされ、第2の液晶セル14の光学軸14aは、水平軸に対して-45°方向とされている。第1の液晶セル12は、液晶駆動回路4からのON信号に基づいてON動作し、入射光線をそのまま透過させ、液晶駆動回路4からのOFF信号に基づいてOFF動作し、入射光線を左回転偏光光線とする。第2の液晶セル14は、液晶駆動回路4からのON信号に基づいてON動作し、入射光線をそのまま透過させ、液晶駆動回路4からのOFF信号に基づいてOFF動作し、入射光線を右回転偏光光線とする。

【0026】CRT1には、前段の信号処理系から映像信号についての1フィールド期間につき、3種類の色

（赤R、緑G及び青B）に関する輝度信号Svが入力端子φinを通じて入力される。即ち、CRT1には、上記1フィールド期間に、赤色についての1フィールド期間における輝度信号（以下、単にR信号Svrと記す）と、緑色についての1フィールド期間における輝度信号（以下、単にG信号Sv gと記す）と、青色についての1フィールド期間における輝度信号（以下、単にB信号Sv bと記す）が順次入力されるようになっている。

【0027】これらR信号Svr、G信号Sv g及びB信号Sv bは、各信号Svr、Sv g及びSv bの先頭部分に映像信号のフィールド同期信号と同じ同期信号が挿入されている。

【0028】また、上記R信号Svr、G信号Sv g及びB信号Sv bは、後段のRGB色切替回路3にも入力されるようになっている。このRGB色切替回路3は、R信号Svrの同期信号の入力に基づいて液晶駆動回路4にR用制御信号Scrを出力し、G信号Sv gの同期信号の入力に基づいて液晶駆動回路4にG用制御信号Scgを出力し、B信号Sv bの同期信号の入力に基づいて液晶駆動回路4にB用制御信号Scbを出力する。

【0029】液晶駆動回路4は、RGB色切替回路3からのR用制御信号Scrの入力に基づいて第1及び第2の液晶セル12及び14にそれぞれON信号Sn及びOFF信号Sfを出力する。これによって、CRT1から出射されたR信号Svrに基づく光線は、第1のカラー偏光板11の垂直透過軸11bを通過して第1の液晶セル12をそのまま透過し、更に第2のカラー偏光板13の水平透過軸13bを通過して第2の液晶セル14によって右回転偏光光線とされる。この右回転偏光光線は、後段のニュートラル偏光板15の水平透過軸15bを透過して赤色光線として当該液晶シャッタ2から出射されることになる。

【0030】次に、RGB色切替回路3からG用制御信号Scgが出力されると、液晶駆動回路4は、第1及び第2の液晶セル12及び14にそれぞれOFF信号Sf及びON信号Snを出力する。これによって、CRT1から出射されたG信号Sv gに基づく光線は、第1のカラー偏光板11の垂直透過軸11bを通過して第1の液晶セル12によって左回転偏光光線とされる。この左回転偏光光線は、第2のカラー偏光板13の水平透過軸13bを通過して第2の液晶セル14をそのまま透過し、更に後段のニュートラル偏光板15の水平透過軸15bを透過して緑色光線として当該液晶シャッタ2から出射されることになる。

【0031】次に、RGB色切替回路3からB用制御信号Sv bが出力されると、液晶駆動回路4は、第1及び第2の液晶セル12及び14にそれぞれON信号Sn及びON信号Snを出力する。これによって、CRT1から出射されたB信号Sv bに基づく光線は、第1のカラー偏光板11の垂直透過軸11bを通過して第1の液晶セル12をそのまま透過し、更に第2のカラー偏光板13の水平透過軸13bを通過して第2の液晶セル14をそのまま透過し、後段のニュートラル偏光板15の水平透過軸15bを透過して青色光線として当該液晶シャッタ2から出射されることになる。

【0032】上記赤色光線の出射、緑色光線の出射及び青色光線の出射という一連の動作は、映像信号の1フィールド期間において連続的に行なわれ、例えば液晶シャッタ2の前方にスクリーンを配置して上記一連の出射光を投影した場合、スクリーンには、フルカラーの映像が映し出されることになる。

【0033】本実施例に係る表示装置、特に液晶シャッ

タ2を構成する第1のカラー偏光板11及び第2のカラー偏光板13は、図2に示すように、それぞれ2枚の偏光板が貼り合わされて構成されており、第1のカラー偏光板11は、イエロー偏光板11Aとパープル偏光板11Bが貼り合わされて構成され、第2のカラー偏光板13は、レッド偏光板13Aとシアン偏光板13Bが貼り合わされて構成されている。

【0034】各偏光板(11A, 11B)及び(13A, 13B)の配置関係は、第1の偏光板11においては、イエロー偏光板11AがCRT1の前面と対向するように配置され、パープル偏光板11Bが第1の液晶セル12の入射側と対向するように配置される。一方、第2の偏光板13においては、レッド偏光板13Aが第1の液晶セル12の出射側と対向するように配置され、シアン偏光板13Bが第2の液晶セル14の入射側と対向するように配置される。

【0035】そして、本実施例に係る表示装置は、従来の液晶シャッタによる表示装置(以下、従来例に係る表*

$$T(\lambda) = e^{-A(\lambda) \cdot m \cdot d}$$

$T(\lambda)$: カラー偏光板の透過軸方向
又は吸収軸方向の透過率
 m : 色素濃度
 d : 厚み
 $A(\lambda)$: 色素固有の係数

【0040】上式で $A(\lambda) \cdot m \cdot d$ を吸光度と呼ぶ。

【0041】まず、従来例に係る表示装置について説明し、その後本実施例に係る表示装置(3つの実施例)について説明する。

【0042】従来例に係る表示装置において、そのCRT1の前面パネル内面に形成される蛍光面の構成要素である蛍光体は、その発光スペクトルをみると、図3の特性図に示すように、少なくとも420nm付近、545nm付近及び620nm付近の3種類の波長域にて鋭いピークを持った発光スペクトルとなっている。この蛍光体としては、例えばP45系(市販品)のものが挙げられる。

【0043】次に、従来例に係る表示装置における各種偏光板(11A, 11B)及び(13A, 13B)の分光特性をみると、まず、イエロー偏光板11Aにおける透過軸の分光透過率は、図9の特性図のうち、曲線aで示すように、波長385nm付近を最小として、波長が長くなるに従って上昇し、ほぼ520nmの波長にて飽和状態(一定値)になるという特性曲線を示し、各波長での分光透過率は、図10における表図の従来例の欄に示すような値となっている。

【0044】一方、吸収軸の分光透過率は、図9の特性図のうち、曲線bで示すように、波長440nm付近から急峻に立ち上がり、ほぼ560nmの波長にて飽和状態(一定値)となるという特性曲線を示し、各波長での

*示装置と記す)と比較して、液晶シャッタ2の光透過率を上げることを目的としている。

【0036】一般に、液晶シャッタ2の光透過率(シャッタ透過率)は、上記数1で表わされる。

【0037】上記数1から、シャッタ透過率は、CRT1の蛍光体発光スペクトル特性及び液晶シャッタ2を構成する各種偏光板(11A, 11B)及び(13A, 13B)の光透過特性の両者に大きく依存することがわかる。従って、液晶シャッタ2の光透過率を改善(向上)するには、CRT1の蛍光面を構成する蛍光体及び各種偏光板(11A, 11B)及び(13A, 13B)の特性を改善する必要がある。

【0038】各種偏光板(11A, 11B)及び(13A, 13B)の光透過特性は、色素の種類、色素の濃度、厚み、延伸条件等によって変化するが、特に、色素濃度及び厚みとは以下のような関係がある。

【0039】

【数2】

分光透過率は、図11における表図の従来例の欄に示すような値となっている。

【0045】次に、パープル偏光板11Bにおける透過軸の分光透過率は、図12の特性図のうち、曲線aで示すように、波長385nm付近を最小として、波長が長くなるに従って急峻に上昇し、ほぼ460nmの波長にて極大値となり、更に波長が長くなるに従って、徐々に低下してほぼ580nmの波長にて極小値となり、更に波長が長くなるに従って、徐々に上昇して、ほぼ660nmの波長にて飽和状態(一定値)になるという特性曲線を示し、各波長での分光透過率は、図13における表図の従来例の欄に示すような値となっている。

【0046】一方、吸収軸の分光透過率は、図12の特性図のうち、曲線bで示すように、波長385nm付近を最小として、波長が長くなるに従って急峻に上昇し、ほぼ440nmの波長にて極大値となり、更に波長が長くなるに従って、徐々に低下して560nm~600nmにわたる波長域にて極小値となり、更に波長が長くなるに従って、急峻に上昇して、ほぼ700nmの波長域にて飽和状態(一定値)になるという特性曲線を示し、各波長での分光透過率は、図14における表図の従来例の欄に示すような値となっている。

【0047】次に、レッド偏光板13Aにおける透過軸の分光透過率は、図15の特性図のうち、曲線aで示すように、波長385nm付近を最小として、波長が長く

なるに従って急峻に上昇し、ほぼ450nmの波長にて極大値となり、更に波長が長くなるに従って、徐々に低下してほぼ530nmの波長にて極小値となり、更に波長が長くなるに従って、徐々に上昇し、ほぼ610nm以降の波長域において飽和状態(一定値)になるという特性曲線を示し、各波長での分光透過率は、図16における表図の従来例の欄に示すような値となっている。

【0048】一方、吸収軸の分光透過率は、図15の特性図のうち、曲線bで示すように、波長385nm付近を最小として、波長が長くなるに従って除所に上昇し、ほぼ440nmの波長にて極大値となり、更に波長が長くなるに従って、徐々に低下し、500nm~560nmにかけての波長域においてほぼ一定の値を維持し、更に波長が長くなるに従って急峻に上昇して、ほぼ640nm以降の波長域において飽和状態(一定値)になるという特性曲線を示し、各波長での分光透過率は、図17における表図の従来例の欄に示すような値となっている。

【0049】次に、シアン偏光板13Bにおける透過軸の分光透過率は、図18の特性図のうち、曲線aで示すように、波長385nm付近を最小として、波長が長くなるに従って急峻に上昇し、ほぼ430nm~470nmにわたる波長域においてほぼ一定の値を維持し、更に波長が長くなるに従って、徐々に上昇してほぼ510nmの波長にて極大値となり、更に波長が長くなるに従って、徐々に低下し、ほぼ640nm以降の波長域においてほぼ一定の値になるという特性曲線を示し、各波長での分光透過率は、図19における表図の従来例の欄に示すような値となっている。

【0050】一方、吸収軸の分光透過率は、図18の特性図のうち、曲線bで示すように、波長385nm付近を最小として、波長が長くなるに従って急峻に上昇し、ほぼ470nmの波長にて第1の極大値となり、更に波長が長くなるに従って、徐々に低下し、ほぼ640nmの波長にて極小値となり、更に波長が長くなるに従って、ほぼ660nmの波長にて第2の極大値となり、それ以降徐々に低下するという特性曲線を示し、各波長での分光透過率は、図20における表図の従来例の欄に示すような値となっている。

【0051】上述した蛍光体の発光スペクトル及び各種偏光板(11A, 11B)及び(13A, 13B)の分光透過率の特性(分光特性)により、従来例に係る表示装置における液晶シャッタ2のRGB分光透過率の特性(RGB分光特性)は、図4に示すように、ブルー

(B)に関しては、曲線Bに示すように、460nmの波長付近で最大(透過率約30%)であり、グリーン

(G)に関しては、曲線Gに示すように、525nmの波長付近で最大(透過率約37.25%)であり、レッド(R)に関しては、曲線Rに示すように、700nm以降の波長域において飽和状態(透過率約75%)とな

る。

【0052】そして、従来例に係る表示装置における輝度及び色再現性は、上記図3に示した蛍光体の発光スペクトル特性と図4に示した液晶シャッタ2のRGB分光特性の双方により決まる。このような条件における従来例に係る表示装置の色再現性を図5に示す。

【0053】従来例に係る表示装置の色再現性は、図5に示すように、R, G及びBの各色度に対応したポイント(■で示す)が、外光無しにおけるカラーCRTの色再現性(破線で示す領域)のほぼ頂点に近接する部分に位置していることから、カラーCRT並の色再現性を有し、良好であることがわかる。しかし、シャッタ透過率が6%程度と低く、輝度向上のための改善が必要である。

【0054】次に、本実施例に係る表示装置(3つの実施例)について図6~図25を参照しながら説明する。

【0055】まず、第1実施例に係る表示装置について説明する。この第1実施例に係る表示装置におけるCRT1の前面パネル内面に形成される蛍光面の構成要素である蛍光体は、その発光スペクトルをみると、図6の特性図の曲線Bに示すように、約625nmの波長付近において鋭いピークを有し、その他の波長域においては、40%以下のブロードな特性となっている。なお、従来例に係る表示装置における蛍光体の発光スペクトル(図3で示す特性と同じ)を曲線Aとして示してある。

【0056】具体的には、上記蛍光面は、発光スペクトルが、450nm付近にピークをもち、かつ400nm~500nmの波長域にかけてなだらかに変化する特性をもつ蛍光体と、発光スペクトルが、540nm付近にピークをもち、かつ500nm~580nmの波長域にかけてなだらかに変化する特性をもつ蛍光体と、発光スペクトルが、610nm~640nmの波長域でピークをもつ蛍光体とを混合して形成されている。該蛍光面を形成するための蛍光体としては、例えばP22系(市販品)のものが挙げられる。

【0057】一方、液晶シャッタ2を構成するイエロー偏光板11A, パープル偏光板11B, レッド偏光板13A及びシアン偏光板13Bは、上述した従来例に係る表示装置に使用されている偏光板と同じである。

【0058】この第1実施例に係る表示装置の色再現性と光透過率を図8に示す。この図8から、色再現性については、R, G及びBの各色度に対応したポイント(Oで示す)が、外光無しにおけるカラーCRTの色再現性(破線で示す領域)のほぼ頂点に近接する部分に位置していることから、従来の場合と同様にカラーCRT並の色再現性を有し、良好であることがわかる。しかも、光透過率は7.23であり、従来例の光透過率(6.17)と比べて約17%程度向上している。

【0059】このように、上記第1実施例に係る表示装置においては、カラーCRT並の色再現性を示しつつ、

光透過率が従来の場合より17%程度向上することから、色度（色再現性）の劣化を招来させずに、表示装置自体の輝度を上げることができる。

【0060】次に、第2実施例に係る表示装置について説明する。この第2実施例に係る表示装置におけるCRT1の前面パネル内面に形成される蛍光面の構成要素である蛍光体は、上記第1実施例に係る表示装置で利用した蛍光体を使用している。

【0061】一方、液晶シャッタ2を構成するイエロー偏光板11A、パープル偏光板11B、レッド偏光板13A及びシアン偏光板13Bは、従来例に係る表示装置にて使用した各種偏光板のそれぞれの色素量を20%減らしたものである。具体的には、上記数1で示すように、各種偏光板（11A、11B）及び（13A、13B）の色素濃度 m 又は厚み d を小さくして、吸光度 $[\lambda] \cdot m \cdot d$ を小さくしたものである。これにより、数1で示すように、液晶シャッタ2の分光透過率 $T(\lambda)$ を向上させることが可能となる。

【0062】ここで、各種偏光板（11A、11B）及び（13A、13B）の分光特性を図9～図20に示す。なお、図9、図12、図15及び図18においては、第2実施例に係る表示装置に使用される各種偏光板（11A、11B）及び（13A、13B）の分光特性曲線をそれぞれ曲線A及びBで示し、従来例に係る表示装置に使用される各種偏光板の分光特性曲線をそれぞれ曲線a及びbで示す。

【0063】具体的に、第2実施例に係る表示装置で利用される各種偏光板（11A、11B）及び（13A、13B）の分光特性について説明すると、まず、イエロー偏光板11Aにおける透過軸の分光透過率は、図9の曲線Aに示すように、従来の場合（曲線aで示す）よりも最大で8%程度高くなっており、各波長での分光透過率は、図10における表図の第2実施例の欄に示すような値となっている。

【0064】一方、吸収軸の分光透過率は、図9の曲線Bに示すように、従来の場合（曲線bで示す）よりも最大で6%程度高くなっており、各波長での分光透過率は、図11における表図の第2実施例の欄に示すような値となっている。

【0065】次に、パープル偏光板11Bにおける透過軸の分光透過率は、図12の曲線Aに示すように、従来の場合（曲線aで示す）よりも最大で1.25%程度高くなっており、各波長での分光透過率は、図13における表図の第2実施例の欄に示すような値となっている。

【0066】一方、吸収軸の分光透過率は、図12の曲線Bに示すように、従来の場合（曲線bで示す）よりも最大で3.75%程度高くなっており、各波長での分光透過率は、図14における表図の第2実施例の欄に示すような値となっている。

【0067】次に、レッド偏光板13Aにおける透過軸

の分光透過率は、図15の曲線Aで示すように、従来の場合（曲線aで示す）よりも最大で4.4%程度高くなっており、各波長での分光透過率は、図16における表図の第2実施例の欄に示すような値となっている。

【0068】一方、吸収軸の分光透過率は、図15の曲線Bで示すように、従来の場合（曲線bで示す）よりも最大で12%程度高くなっており、各波長での分光透過率は、図17における表図の第2実施例の欄に示すような値となっている。

【0069】次に、シアン偏光板13Bにおける透過軸の分光透過率は、図18の曲線Aで示すように、従来の場合（曲線aで示す）よりも最大で4%程度高くなっており、各波長での分光透過率は、図19における表図の第2実施例の欄に示すような値となっている。

【0070】一方、吸収軸の分光透過率は、図18の曲線Bで示すように、従来の場合（曲線bで示す）よりも最大で14%程度高くなっており、各波長での分光透過率は、図20における表図の第2実施例の欄に示すような値となっている。

【0071】上記第2実施例に係る表示装置における各種偏光板（11A、11B）及び（13A、13B）の特性を吸収軸方向の吸収度（吸光度）でみると、イエロー偏光板11Aは、600nm以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して0.1～0.25の吸収度を示し、パープル偏光板11Bは、400nm～500nmの波長域において、吸収軸方位に関して0.4～1.2の吸収度を示し、かつ640nm以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して0.1～1.2の吸収度を示すことになる。

【0072】また、レッド偏光板13Aは、540nm以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して0.2以下の吸収度を示し、シアン偏光板13Bは、400nm～550nmの波長域において、吸収軸方位に関して0.25～0.75の吸収度を示すことになる。

【0073】このように、第2実施例に係る表示装置においては、図6で示す発光スペクトル特性を有する蛍光体と図9、図12、図15及び図18の各曲線A及び曲線Bで示す分光特性を有する偏光板（11A、11B）及び（13A、13B）を使用することから、該第2実施例に係る表示装置における液晶シャッタ2のRGB分光透過率の特性（RGB分光特性）は、図7に示すように、ブルー（B）に関しては、曲線Bに示すように、460nmの波長付近で最大（透過率約50%）であり、グリーン（G）に関しては、曲線Gに示すように、525nmの波長付近で最大（透過率約52.6%）であり、レッド（R）に関しては、曲線Rに示すように、700nm以降の波長域において飽和状態（透過率約89.5%）となる。

【0074】そして、図21に示すように、上記第2実施例に係る表示装置の光透過率は9.54であり、従来

例の光透過率(6.17)と比べて約54%程度向上している。一方、色再現性は、図21においてR、G及びBの各色度に対応したポイント(Δで示す)に示すように、液晶シャッタ2の各偏光板の透過スペクトルがよりブロード(Broad)になるため、従来例に係る表示装置の場合(■で示す)やカラーCRTより僅かに低下する。

【0075】しかし、カラーCRTの外光約300[Lx]の色再現領域(点線で示す領域)を下限とすると、この第2実施例に係る表示装置は、この下限の領域で示す色再現性よりも向上している。ここで、色再現性の下限をカラーCRTの外光約300[Lx]時としたのは、通常の一般家庭における外光状態がこれに近く、一般家庭内で使用されるテレビジョンの色再現領域もこれに近いのである。

【0076】従って、この第2実施例に係る表示装置によれば、色再現性を大きく損なうことなく、50%程度の光透過率の向上が可能であると結論付けることができる。

【0077】なお、上記第2実施例に係る表示装置の作製にあたって、その変形例についても検討を行なった。この変形例に係る表示装置は、CRT1の前面パネル内面に形成される蛍光面の構成要素である蛍光体として、上記第1実施例に係る表示装置で使用した蛍光体を使用し、液晶シャッタ2を構成するイエロー偏光板11A、パープル偏光板11B、レッド偏光板13A及びシアン偏光板13Bとして、従来例に係る表示装置にて使用した各種偏光板のそれぞれの色素量を40%減らしたものを使用したものである。

【0078】この変形例に係る表示装置の光透過率は、図21に示すように、13.13であり、従来例の光透過率(6.17)と比べて約110%と大きく向上している。しかし、色再現性については、図21においてR、G及びBの各色度に対応したポイント(Oで示す)に示すように、カラーCRTの外光約300[Lx]の色再現領域(点線で示す領域)よりも劣化してゐる。

【0079】従って、第2実施例に係る表示装置のように、各偏光板の色素量を従来例よりも20%減らしたものを使用することが好ましい。

【0080】次に、第3実施例に係る表示装置について説明する。この第3実施例に係る表示装置においては、CRT1の前面パネル内面に形成される蛍光面の構成要素である蛍光体として、従来例に係る表示装置で使用した蛍光体を使用している。

【0081】一方、液晶シャッタ2を構成するイエロー偏光板11A、パープル偏光板11B、レッド偏光板13A及びシアン偏光板13Bのうち、シアン偏光板13Bを除く、他の3種類の偏光板11A、11B及び13Aは、上記第2実施例に係る表示装置で使用した偏光板と同じであり、シアン偏光板13Bは、従来例に係る表

示装置にて使用したシアン偏光板13Bの色素量を40%減らしたものである。

【0082】ここで、この第3実施例に係る表示装置にて使用されるシアン偏光板13Bの分光特性を図22に基づいて説明すると、このシアン偏光板13Bの透過軸の分光透過率は、図22の曲線Aに示すように、従来の場合(曲線aで示す)よりも最大で5%程度高くなっており、各波長での分光透過率は、図23における表図の第3実施例の欄に示すような値となっている。

【0083】一方、吸収軸の分光透過率は、図22の曲線Bに示すように、従来の場合(曲線bで示す)よりも最大で25%程度高くなっており、各波長での分光透過率は、図24における表図の第3実施例の欄に示すような値となっている。

【0084】この第3実施例に係る表示装置の光透過率は、図25に示すように、9.49であり、従来例の光透過率(6.17)と比べて約54%程度向上している。一方、色再現性は、図25においてR、G及びBの各色度に対応したポイント(Oで示す)に示すように、液晶シャッタ2の各偏光板の透過スペクトルがよりブロード(Broad)になるため、従来例に係る表示装置の場合(■で示す)やカラーCRTより僅かに低下する。しかし、上記第2実施例に係る表示装置と同様に、カラーCRTの外光約300[Lx]の色再現領域(点線で示す領域)を下限とすると、この第3実施例に係る表示装置は、この下限の領域で示す色再現性よりも向上している。

【0085】従って、この第3実施例に係る表示装置においても、上記第2実施例に係る表示装置と同様に、色再現性を大きく損なうことなく、50%程度の光透過率の向上が可能であると結論付けることができる。

【0086】なお、上記第3実施例に係る表示装置の作製にあたって、その変形例についても検討を行なった。この変形例に係る表示装置は、CRT1の前面パネル内面に形成される蛍光面の構成要素である蛍光体として、従来例に係る表示装置で使用した蛍光体を使用し、液晶シャッタ2を構成するイエロー偏光板11A、パープル偏光板11B、レッド偏光板13A及びシアン偏光板13Bとして、従来例に係る表示装置にて使用した各種偏光板のそれぞれの色素量を40%減らしたものを使用したものである。

【0087】この変形例に係る表示装置の光透過率は、図25に示すように、11.79であり、従来例の光透過率(6.17)と比べて約91%と大きく向上している。しかし、色再現性については、図25においてR、G及びBの各色度に対応したポイント(Δで示す)に示すように、カラーCRTの外光約300[Lx]の色再現領域(点線で示す領域)よりも劣化してゐる。

【0088】従って、第3実施例に係る表示装置のように、CRT1として従来例のものを使用する場合は、シ

アン偏光板 13B を除く 3 種類の偏光板 11A, 11B 及び 13A の色素量を従来例よりも 20% 減らしたものを使用し、シアン偏光板 13B を従来例よりも 40% 減らしたものを使用することが好ましい。

【0089】このように、上記第 1 実施例、第 2 実施例及び第 3 実施例に係る表示装置においては、色度（色再現性）の劣化を招来させずに液晶シャッタ 2 の光透過率の向上を図ることができ、表示装置自体の輝度を上げることができる。また、輝度の向上を必要としない場合においては、CRT 1 に流す電流のレベルを低くすることができるため、消費電力の低減化を可能にすることができる。

【0090】

【発明の効果】上述のように、本発明に係る表示装置によれば、フィールド順次で送られた色信号に対応させてスイッチング制御される液晶シャッタと、該液晶シャッタのバックライトとしての陰極線管とを具備し、上記液晶シャッタは、600nm 以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して 0.1~0.25 の吸収度を示す第 1 の偏光板と、400nm~550nm の波長域において、吸収軸方位に関して 0.25~0.75 の吸収度を示す第 2 の偏光板と、400nm~500nm の波長域において、吸収軸方位に関して 0.4~1.2 の吸収度を示し、かつ 640nm 以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して 0.1~1.2 の吸収度を示す第 3 の偏光板と、540nm 以上の波長の可視域において、吸収軸方位に関して 0.2 以下の吸収度を示す第 4 の偏光板と、1 枚のニュートラル偏光板と、それぞれ上記色信号にてスイッチング制御される 2 枚の液晶セルとを有して構成するようにしたので、色度（色再現性）の劣化を招来させずに液晶シャッタの光透過率の向上を図ることができ、表示装置自体の輝度を上げることができる。また、輝度の向上を必要としない場合においては、CRT に流す電流のレベルを低くすることができるため、消費電力の低減化を可能にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る表示装置を液晶シャッタによる表示装置に適用した実施例（以下、単に実施例に係る表示装置と記す）を示す構成図である。

【図 2】本実施例に係る表示装置で使用する液晶シャッタを示す構成図である。

【図 3】従来例に係る表示装置の CRT に使用される蛍光体の発光スペクトルを示す特性図である。

【図 4】従来例に係る表示装置で使用する液晶シャッタの RGB 分光特性を示す特性図である。

【図 5】従来例に係る表示装置の色再現性を示す色度図である。

【図 6】本実施例に係る表示装置の CRT に使用される蛍光体の発光スペクトルを示す特性図である。

【図 7】本実施例に係る表示装置で使用する液晶シャ

ッタの RGB 分光特性を示す特性図である。

【図 8】第 1 実施例に係る表示装置の色再現性を示す色度図である。

【図 9】第 2 実施例に係る表示装置で使用する液晶シャッタのイエロー偏光板の分光特性を示す特性図であり、曲線 A 及び B は第 2 実施例に係るイエロー偏光板の透過軸方向及び吸収軸方向の分光特性を示し、曲線 a 及び b は従来例に係るイエロー偏光板の透過軸方向及び吸収軸方向の分光特性を示す。

【図 10】第 2 実施例に係る表示装置で使用する液晶シャッタのイエロー偏光板の透過軸における分光特性を従来例とともに示す表図である。

【図 11】第 2 実施例に係る表示装置で使用する液晶シャッタのイエロー偏光板の吸収軸における分光特性を従来例とともに示す表図である。

【図 12】第 2 実施例に係る表示装置で使用する液晶シャッタのパープル偏光板の分光特性を示す特性図であり、曲線 A 及び B は第 2 実施例に係るパープル偏光板の透過軸方向及び吸収軸方向の分光特性を示し、曲線 a 及び b は従来例に係るパープル偏光板の透過軸方向及び吸収軸方向の分光特性を示す。

【図 13】第 2 実施例に係る表示装置で使用する液晶シャッタのパープル偏光板の透過軸における分光特性を従来例とともに示す表図である。

【図 14】第 2 実施例に係る表示装置で使用する液晶シャッタのパープル偏光板の吸収軸における分光特性を従来例とともに示す表図である。

【図 15】第 2 実施例に係る表示装置で使用する液晶シャッタのレッド偏光板の分光特性を示す特性図であり、曲線 A 及び B は第 2 実施例に係るレッド偏光板の透過軸方向及び吸収軸方向の分光特性を示し、曲線 a 及び b は従来例に係るレッド偏光板の透過軸方向及び吸収軸方向の分光特性を示す。

【図 16】第 2 実施例に係る表示装置で使用する液晶シャッタのレッド偏光板の透過軸における分光特性を従来例とともに示す表図である。

【図 17】第 2 実施例に係る表示装置で使用する液晶シャッタのレッド偏光板の吸収軸における分光特性を従来例とともに示す表図である。

【図 18】第 2 実施例に係る表示装置で使用する液晶シャッタのシアン偏光板の分光特性を示す特性図であり、曲線 A 及び B は第 2 実施例に係るシアン偏光板の透過軸方向及び吸収軸方向の分光特性を示し、曲線 a 及び b は従来例に係るシアン偏光板の透過軸方向及び吸収軸方向の分光特性を示す。

【図 19】第 2 実施例に係る表示装置で使用する液晶シャッタのシアン偏光板の透過軸における分光特性を従来例とともに示す表図である。

【図 20】第 2 実施例に係る表示装置で使用する液晶シャッタのシアン偏光板の吸収軸における分光特性を従

17

来例とともに示す表図である。

【図21】第2実施例に係る表示装置の色再現性を示す色度図である。

【図22】第3実施例に係る表示装置で使用される液晶シャッタのシアン偏光板の分光特性を示す特性図であり、曲線A及びBは第2実施例に係るシアン偏光板の透過軸方向及び吸収軸方向の分光特性を示し、曲線a及びbは従来例に係るシアン偏光板の透過軸方向及び吸収軸方向の分光特性を示す。

【図23】第3実施例に係る表示装置で使用される液晶シャッタのシアン偏光板の透過軸における分光特性を従来例とともに示す表図である。

【図24】第3実施例に係る表示装置で使用される液晶シャッタのシアン偏光板の吸収軸における分光特性を従来例とともに示す表図である。

【図25】第3実施例に係る表示装置の色再現性を示す色度図である。

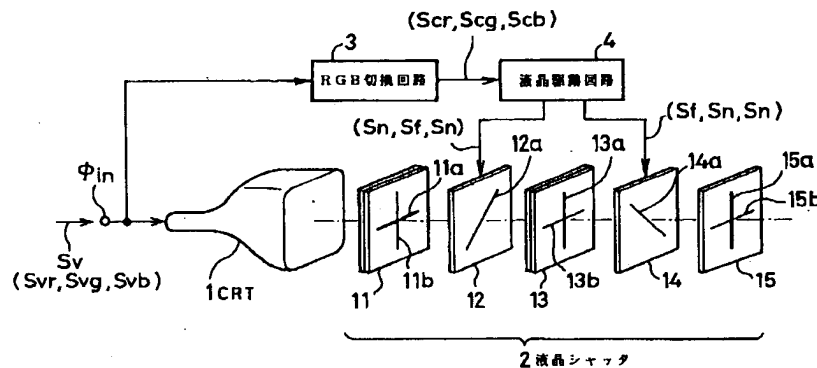
18

【図26】液晶シャッタを使用した従来例に係る表示装置を示す構成図である。

【符号の説明】

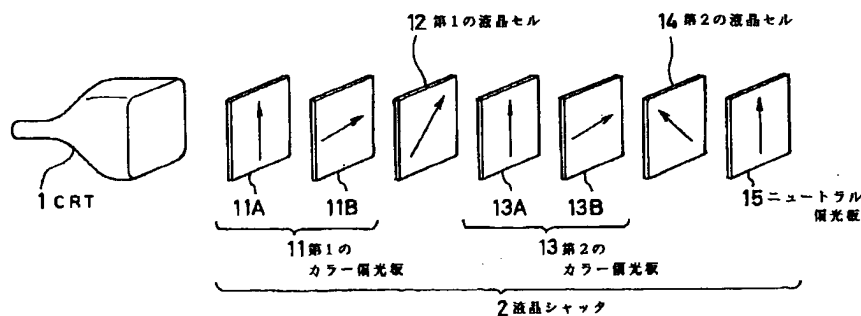
- 1 CRT
- 2 液晶シャッタ
- 3 RGB切換回路
- 4 液晶駆動回路
- 11 第1のカラー偏光板
- 11A イエロー偏光板
- 11B パープル偏光板
- 12 第1の液晶セル
- 13 第2のカラー偏光板
- 13A レッド偏光板
- 13B シアン偏光板
- 14 第2の液晶セル
- 15 ニュートラル偏光板

【図1】



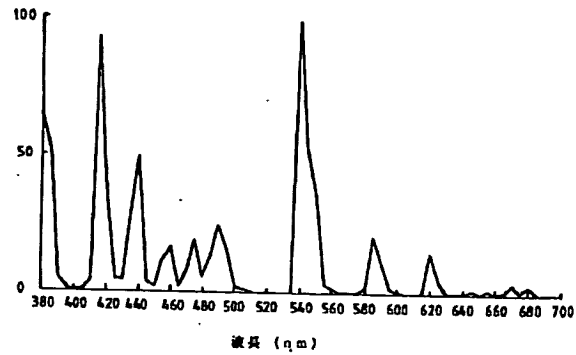
本実施例に係る表示装置

【図2】



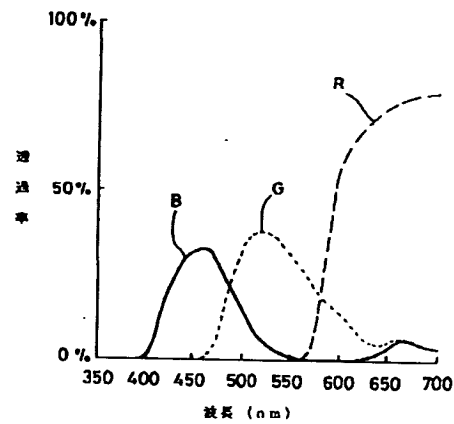
本実施例に係る液晶シャッタの構成

【図3】



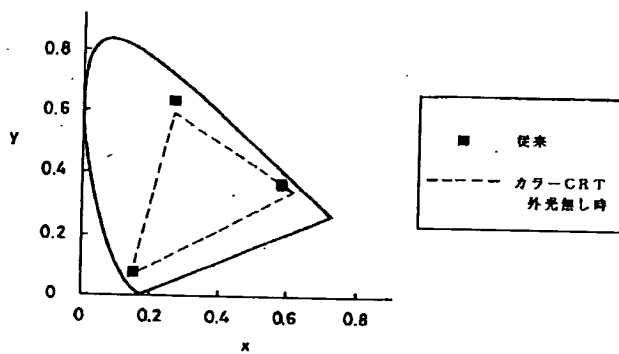
従来例で使用する蛍光体の発光スペクトル

【図4】



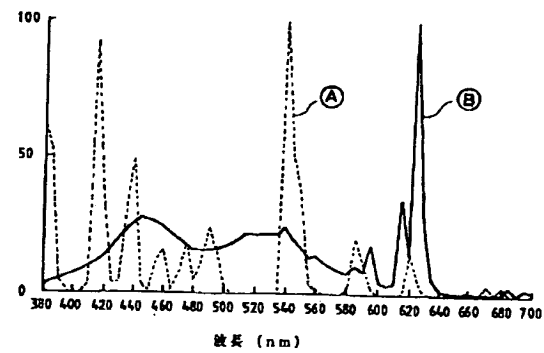
従来例に係る液晶シャッタのRGB分光特性

【図5】



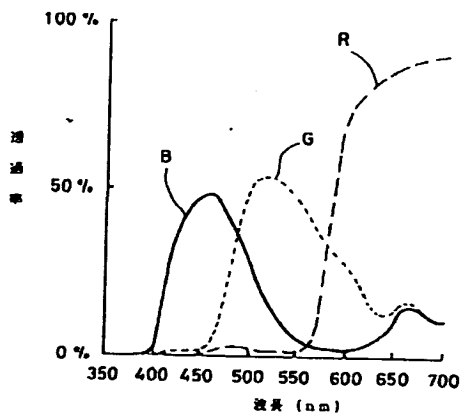
従来例の色再現性を示す色度図

【図6】



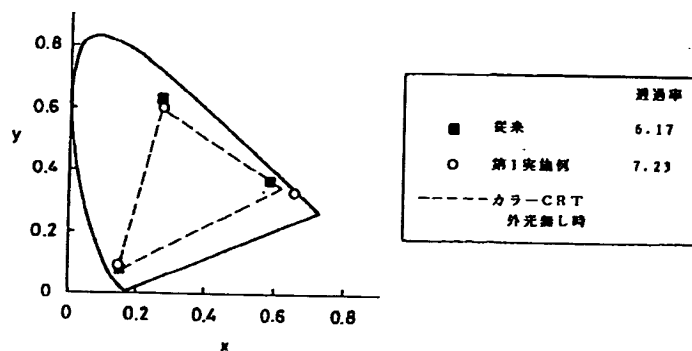
本実施例で使用する蛍光体の発光スペクトル

【図7】



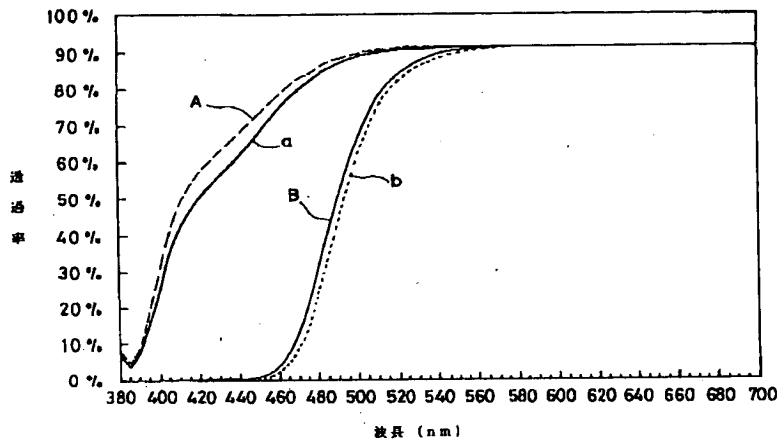
本実施例に係る液晶シャッタのRGB分光特性

【図8】



第1実施例の色再現性を示す色度図

【図9】



第2実施例に係るイエロー偏光板の分光特性

【図10】

波長 (nm)	従来例 (%)	第2実施例 (%)	向上率 (%)
400	25.0	30.0	5.0
420	50.0	57.5	7.5
440	61.875	68.75	6.875
460	75.0	78.75	3.75
480	84.375	86.25	1.875
500	88.75	89.375	0.625
520	90.625	91.25	0.625
540	91.25	91.25	0.0
560	91.25	91.25	0.0
580	91.25	91.25	0.0
600	91.25	91.25	0.0
620	91.25	91.25	0.0
640	91.25	91.25	0.0
660	91.875	91.875	0.0
680	91.875	91.875	0.0
700	91.875	91.875	0.0

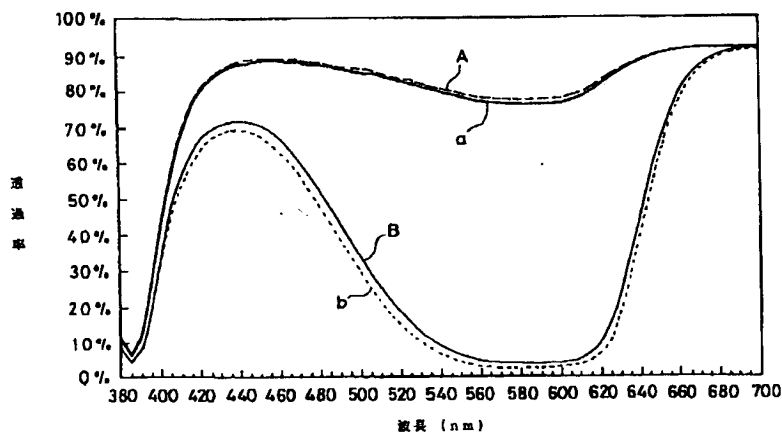
イエロー偏光板の透過軸における分光特性を示す表図

【図11】

波長 (nm)	従来例 (%)	第2実施例 (%)	向上率 (%)
400	0.0	0.0	0.0
420	0.25	0.25	0.0
440	0.375	0.375	0.0
460	2.5	4.125	1.625
480	23.75	30.0	6.25
500	62.5	67.5	5.0
520	81.875	83.75	1.875
540	88.75	89.375	0.625
560	90.0	90.625	0.625
580	91.25	91.25	0.0
600	91.25	91.25	0.0
620	91.25	91.25	0.0
640	91.25	91.25	0.0
660	91.875	91.875	0.0
680	91.875	91.875	0.0
700	91.875	91.875	0.0

イエロー偏光板の吸収軸における分光特性を示す表図

【図12】



第2実施例に係るパープル偏光板の分光特性

【図13】

波長 (nm)	従来例 (%)	第2実施例 (%)	向上率 (%)
400	40.0	40.0	0.0
420	80.0	80.0	0.0
440	87.5	88.125	0.825
460	88.75	88.75	0.0
480	86.875	87.5	0.825
500	85.0	88.25	1.25
520	82.5	83.75	1.25
540	79.375	80.625	1.25
560	77.5	78.125	0.625
580	76.25	77.5	1.25
600	76.875	78.125	1.25
620	81.25	82.5	1.25
640	87.75	88.75	1.0
660	90.75	90.75	0.0
680	91.875	91.875	0.0
700	91.875	91.875	0.0

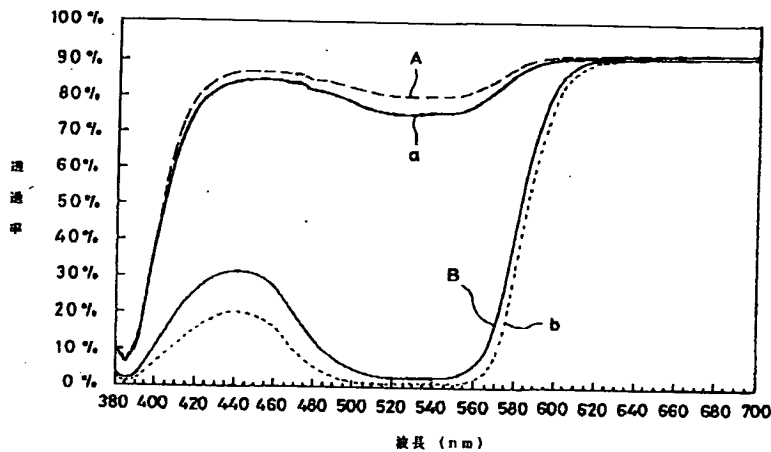
パープル偏光板の透過軸における分光特性を示す表図

【図14】

波長 (nm)	従来例 (%)	第2実施例 (%)	向上率 (%)
400	30.0	30.625	0.625
420	63.75	66.25	2.5
440	68.75	71.25	2.5
460	82.5	86.25	3.75
480	48.75	51.875	3.125
500	30.0	33.75	3.75
520	15.0	18.75	3.75
540	6.875	9.375	2.5
560	3.125	5.0	1.875
580	2.5	3.75	1.25
600	2.5	3.75	1.25
620	7.5	9.375	1.875
640	38.0	41.875	3.875
660	78.125	78.75	0.625
680	89.375	89.375	0.0
700	91.25	91.25	0.0

パープル偏光板の吸収軸における分光特性を示す表図

【図15】



第2実施例に係るレッド偏光板の分光特性

【図16】

波長 (nm)	従来例 (%)	第2実施例 (%)	向上率 (%)
400	38.75	40.0	1.25
420	77.5	80.625	3.125
440	83.75	88.25	2.5
460	84.375	86.25	1.875
480	81.25	85.0	3.75
500	77.5	82.5	5.0
520	75.625	80.0	4.375
540	76.25	80.0	3.75
560	79.375	82.5	3.125
580	86.875	88.75	1.875
600	90.625	91.25	0.625
620	91.25	91.875	0.625
640	91.25	91.875	0.625
660	91.875	91.875	0.0
680	92.5	92.5	0.0
700	92.5	92.5	0.0

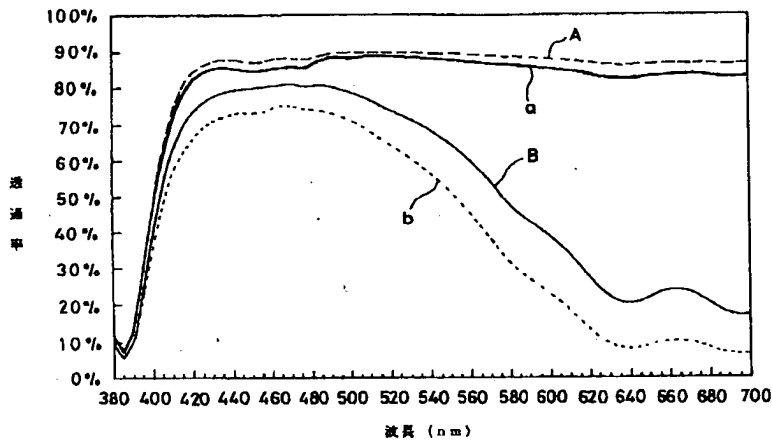
レッド偏光板の透過軸における分光特性を示す表図

【図17】

波長 (nm)	従来例 (%)	第2実施例 (%)	向上率 (%)
400	6.25	10.625	4.375
420	15.625	26.25	10.625
440	20.0	31.25	11.25
460	16.25	28.875	10.625
480	6.25	12.5	6.25
500	1.5	5.0	3.5
520	0.625	2.5	1.875
540	0.625	2.5	1.875
560	1.875	5.625	3.75
580	30.0	41.875	11.875
600	80.0	84.375	4.375
620	89.375	90.625	1.25
640	90.625	91.25	0.625
660	91.25	91.25	0.0
680	91.875	91.875	0.0
700	91.25	91.25	0.0

レッド偏光板の吸収軸における分光特性を示す表図

【図18】



第2実施例に係るシアン偏光板の分光特性

【図19】

波長 (nm)	従来例 (%)	第2実施例 (%)	向上率 (%)
400	42.5	42.5	0.0
420	81.875	83.75	1.875
440	85.625	87.5	1.875
460	85.25	87.5	2.25
480	86.25	86.5	0.25
500	88.75	90.0	1.25
520	88.75	90.0	1.25
540	88.125	90.0	1.875
560	86.875	89.0	2.125
580	86.0	88.5	2.5
600	85.0	88.0	3.0
620	83.5	86.875	3.375
640	82.5	86.25	3.75
660	83.5	86.875	3.375
680	83.125	88.875	3.75
700	83.125	86.875	3.75

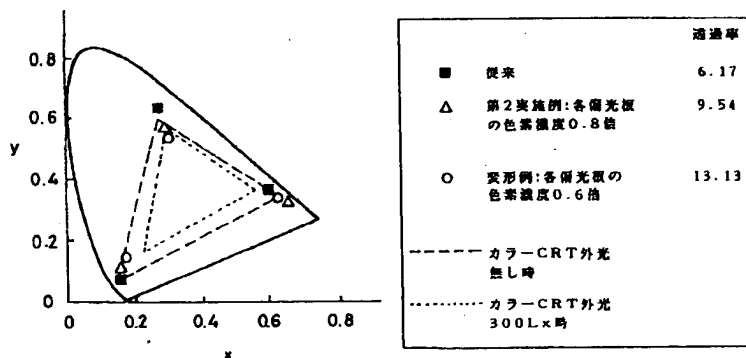
シアン偏光板の透過軸における分光特性を示す表図

【図20】

波長 (nm)	従来例 (%)	第2実施例 (%)	向上率 (%)
400	23.75	36.875	13.125
420	60.25	73.125	6.875
440	73.0	79.25	6.25
460	74.375	80.375	6.0
480	75.0	80.625	5.625
500	71.5	79.0	7.5
520	65.0	74.125	9.125
540	56.875	68.375	1.15
560	46.25	60.0	13.75
580	31.25	47.75	16.5
600	22.75	38.75	16.0
620	12.5	27.5	15.0
640	8.125	20.0	11.875
660	10.0	23.75	13.75
680	8.5	20.0	11.5
700	6.25	17.5	11.25

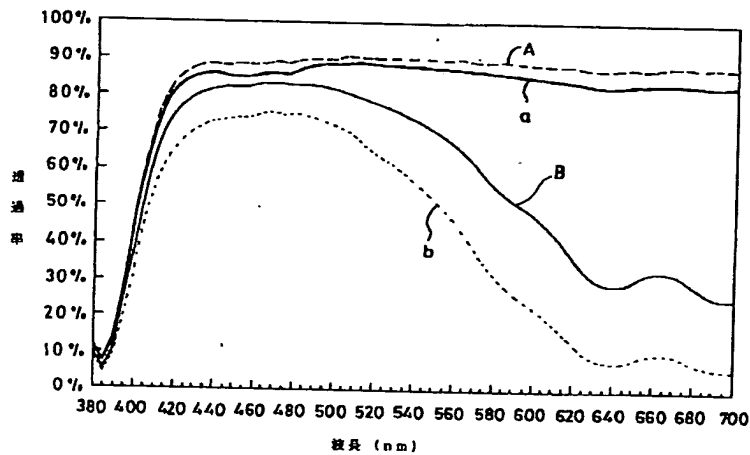
シアン偏光板の吸収軸における分光特性を示す表図

【図21】



第2実施例の色再現性を示す色度図

【図22】



第3実施例に係るシアン偏光板の分光特性

【図23】

波長 (nm)	従来例 (%)	第3実施例 (%)	向上率 (%)
400	42.5	42.5	0.0
420	81.875	85.0	3.125
440	85.825	88.75	3.125
460	85.25	88.75	3.5
480	86.25	89.375	3.125
500	88.75	90.0	1.25
520	88.75	90.5	1.75
540	88.125	90.0	1.875
560	86.875	89.75	2.875
580	86.0	89.375	3.375
600	85.0	88.75	3.75
620	83.5	88.25	4.75
640	82.5	87.5	5.0
660	83.5	88.5	5.0
680	83.125	88.125	5.0
700	83.125	88.125	5.0

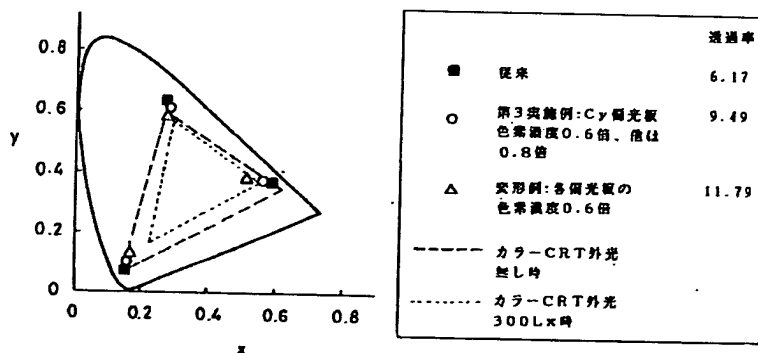
シアン偏光板の透過軸における分光特性を示す表図

【図24】

波長 (nm)	従来例 (%)	第3実施例 (%)	向上率 (%)
400	23.75	40.0	16.25
420	66.25	76.25	10.0
440	73.0	81.875	8.875
460	74.375	83.125	8.75
480	75.0	83.125	8.125
500	71.5	81.875	10.375
520	65.0	78.125	13.125
540	56.875	73.75	16.875
560	46.25	66.625	20.375
580	31.25	56.0	24.75
600	22.75	48.125	25.375
620	12.5	36.25	23.75
640	8.125	29.0	20.875
660	10.0	33.0	23.0
680	8.5	29.375	20.875
700	6.25	26.0	19.75

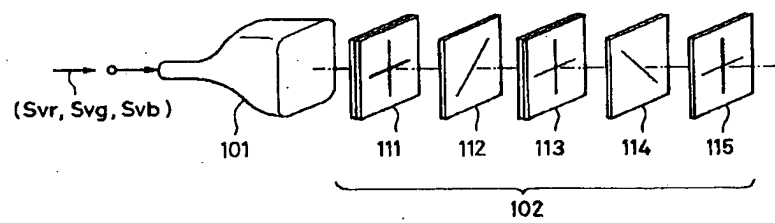
シアン偏光板の吸収軸における分光特性を示す表図

【図25】



第3実施例の色再現性を示す色度図

【図26】



従来例に係る表示装置